

**УДК 004.72**

**В.Ю.Богуславська**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## **ТРАНСФОРМАЦІЯ ОПЕРАТОРСЬКИХ МЕРЕЖ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ SDN**

**V.Y.Bohuslavska**

**TRANSFORMATION OPERATOR NETWORKS USING THE TECHNOLOGY SDN**

Мережа будь-якого оператора зв'язку складається з безлічі різноманітних спеціалізованих апаратних пристроїв, причому, це різноманітність шириться рік від року. Запуск будь-якого нового мережевого сервісу передбачає додавання все нових наборів пристроїв, що вимагають місця в апаратних кімнатах та нових джерел живлення. Це веде до зростання вартості споживаної енергії, капітальних та операційних витрат, а також необхідності найму персоналу, що володіє все більш різноманітною кваліфікацією і спеціалізацією. Крім того, апаратні мережеві пристрої все швидше старіють, не так фізично, скільки «морально», що вимагає все більш частих повторень циклу «закупівля-проекування-інтеграція-розгортання». У міру прискорення розвитку технологій і появи інновацій, термін служби обладнання має тенденцію зменшуватись. Все це призводить до того, що витрати на розвиток мережі починають випереджати зростання доходів, на які спрямовані ці витрати.

Стало ясно, що екстенсивний шлях розвитку операторських мереж на базі спеціалізованого обладнання є тупиковим. Потрібні нові підходи до розвитку бізнесу операторів і сервіс-провайдерів. Одним з таких підходів є віртуалізація мережевих функцій NFV, пов'язана з концепцією програмно-конфігуруються мереж SDN.

Переваги SDN та NFV для операторів зв'язку:

- спрощення і централізація управління, адміністрування і обслуговування, підвищення ефективності бізнесу, зниження операційних витрат;
- більш швидке розгортання нових послуг, зниження показника ТТМ;
- створення нових ринків шляхом переходу до хмарним послуг;
- оператори можуть надавати інфраструктуру дата-центрів як послугу (IaaS) з інтеграцією ресурсів каналів зв'язку і хмарних ІТ-ресурсів;
- більш ефективне використання ресурсів телекомунікаційної мережі шляхом централізації управління ресурсами, віртуалізації ресурсів дата-центрів[1].

Як SDN, так і NFV, використовують хмарні та Інтернет-технології для реконструкції мереж операторів зв'язку. SDN дозволяє конфігурувати площину передачі даних програмним шляхом[1]. NFV дозволяє задавати ролі віртуальних мережевих пристроїв також програмним шляхом. В майбутньому, все мережеві елементи будуть розгортатися в спільно використовуваній хмарній архітектурі дата-центрів. Мережеві сценарії будуть в ній зберігатися і розвиватися відповідно до вимог додатків верхнього рівня. Це дає можливість швидко впроваджувати і розгортати нові телекомунікаційні додатки.

### **Література**

1. Лапони́на О.Р. Способы трансформации сетей к SDN архитектуре / О.Р. Лапони́на – Москва. : ФГБУО ВПО им. Н.Э. Баумана, 2015– 10с. – ISSN 2307-8162.

**УДК 004.5; 51-76; 61**

**Г. В. Борисова, А.В. Яковенко, канд. техн. наук**

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», Україна

## **СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В МЕДИЧНІЙ ДІАГНОСТИЦІ**

**G.V. Borisova, A.V. Yakovenko**

### **DECISION SUPPORT SYSTEMS IN MEDICAL DIAGNOSTICS**

Сучасна медицина, на жаль, не позбавлена помилок, тому існує ймовірність непередбачуваних ускладнень, встановлення невірної діагнозу, а в наслідку й проведення некоректного лікування. Для отримання бажаних результатів без значних збитків слід використовувати вже існуючі ресурси. Таким чином, доцільно створити симбіоз знань і досвіду лікаря, методів Data Mining і можливостей інформаційних технологій.

Система підтримки прийняття рішень (СППР) - система, що призначена для допомоги і підтримки різних видів діяльності людини при прийнятті рішень щодо структурованих або неструктурованих проблем. СППР забезпечує використання об'єктивного аналізу предметної області при прийнятті рішення в складних умовах [1].

Використання СППР в медичній практиці дає можливість не тільки зменшити ймовірність допущення помилки в ході прогнозування і лікування, а й спростити роботу лікарів. Крім цього, актуальним є застосування таких систем для корекції тактики лікування хворих.

Перш ніж проводити проектування і побудову системи підтримки прийняття рішень для лікаря кардіолога, були проаналізовані існуючі системи.

Розглянуто СППР для видачі рекомендацій щодо попередження та зменшення ризику виникнення критичних станів в предметній області "Деформації та дегенеративні захворювання хребта". Було проведено аналіз предметної області та існуючих рішень на основі чого розроблено алгоритм видачі рекомендацій щодо попередження та зменшення ризику виникнення критичних ситуацій [2].

Розглянуто рішення задачі, яка полягала у виборі оптимальної моделі медичної техніки. Створення такої СППР забезпечує прийняття оперативних рішень щодо раціонального технічного оснащення медичного закладу і дозволяє при плануванні закупівель запобігати помилкам, які можуть привести до значних фінансових втрат [3].

Розглянуто завдання підтримки прийняття рішень в медичній діагностиці з використанням методу контрольних карт, нечіткої логіки і рейтингових оцінок. Розроблено алгоритми та побудовано моделі, що дозволяють легко налаштовувати завдання на нові вихідні дані [4].

Розглянуто принципи побудови та використання експертних систем в медицині. Запропоновано методику формалізації знань про захворювання. Описана відкрита діагностична експертна система, яка базується на методі формалізації знань на основі неоднорідних функціональних мереж з використанням нечітких множин та заходів. Визначено формальну мову для запису медичних знань з метою передачі їх експертній системі. Наведені приклади форм діалогу користувача з експертною системою медичної діагностики [5].

Розроблено інформаційну технологію обробки неоднорідних медичних даних на базі одно- і двовимірних моделей сплайн-розподілів і сумішей розподілів для підтримки прийняття рішень під час діагностування хворих на артеріальну гіпертензію з урахуванням їх психологічного стану. Запропоновано та досліджено модель розподілу неоднорідних медичних даних у вигляді двовимірного сплайн-нормального розподілу з однією та двома прямими склеювання, яка може бути застосована у задачі класифікації [6].

На підставі багатокритеріальних методів оцінювання розглянуто принципи побудови експертних систем діагностики (ЕСД) етапів технічних та організаційних систем і біологічних об'єктів. Запропоновано індивідуальні та групові методи визначення експертами значень неструктурованих діагностичних ознак, а також функціональну модель об'єкта діагнозу [7].

**Висновки.** Застосування подібних інформаційних технологій та методів дозволяє лікарю отримати принципово нові можливості для обґрунтованого вибору тактики лікування. Отже, необхідним є використання методів інтелектуального аналізу даних для розробки систем підтримки прийняття рішень.

### **Література**

1. Посібник - Комп'ютерні системи підтримки прийняття рішень / П. І. Бідюк, О. П. Гожий, Л. О. Коршевнік. – Київ, 2010. – 382 с.
2. Система поддержки принятия решений для предупреждения рисков возникновения критических состояний / Чимит Антонович Найданов. // Грамота. – 2015. – №8. – С. 92–95.
3. Рациональный выбор медицинской техники для лечебно-профилактического учреждения на основе системы поддержки принятия решений / С. В. Фролов, М. С. Фролова, А. Ю. Потлов. // Врач и информационные технологии. – 2014. – №3. – С. 35–45.
4. Использование компьютерных технологий для задач анализа показателей здоровья и медицинской диагностики / Ю.С. Синекон, А.С. Коваленко // Электроника и связь. — К., 2001. — N 11. — С. 114-117. — Библиогр.: 3 назв. — рус.
5. Использование новых информационных технологий для диагностики заболеваний в неотложной хирургии / В.И. Щербаков, Б.И. Низиенко, А.Н. Попрыгин, О.В. Шевченко. — Х., 2000. — 202 с. — Библиогр.: 150 назв. — рус.
6. Мацуга Ольга Миколаївна. Інформаційна технологія обробки неоднорідних медичних даних для підтримки прийняття рішень під час діагностики: Автореф. дис... канд. техн. наук: 05.13.06 / Дніпропетровський національний ун-т. — Д., 2007. — 18с.
7. Тоценко Віталій Георгійович. Експертні системи діагностики і підтримки рішень / НАН України ; Інститут проблем реєстрації інформації. — К. : Наукова думка, 2004. — 126с. — Бібліогр.: с. 119-121. — ISBN 966-00-0380-3.